

# 骨科损伤控制治疗严重骨盆骨折的临床效果

罗 军<sup>1</sup> 左建文<sup>1\*</sup> 唐旭华<sup>1</sup> 孙仲寅<sup>1</sup> 宋 刚<sup>2</sup>

1.解放军第四二一医院 173 临床部,广东惠州 516001;2.厦门大学抗癌研究中心,厦门 361005

[摘要] 目的 探讨骨科损伤控制(DCO)治疗严重骨盆骨折的临床效果。方法 回顾性分析本院 2010 年 1 月~2014 年 1 月收治的 201 例严重骨盆骨折患者临床资料,其中采用 DCO 治疗的患者为试验组( $n=104$ ),未采用 DCO 治疗的患者为对照组( $n=97$ ),观察两组的院内死亡率、手术时间、术中失血量、术中输液总量、术后并发症发生率和 6 h 乳酸清除率。结果 试验组、对照组分别有 7 例(6.7%)和 22 例(22.7%)死亡,死亡原因均为失血性休克和多器官功能不全综合征,两组院内死亡率比较差异有统计学意义( $P=0.003$ )。试验组的手术时间显著短于对照组[(55.7±11.2) min *vs* (121.5±21.3) min,  $P=0.012$ ];试验组的术中失血量、术中输液总量均显著少于对照组[(250.3±54.3) ml *vs* (612.5±56.7) ml, (4613.9±1135.4) ml *vs* (8821.3±2030.4) ml,  $P=0.008, 0.006$ ]。试验组、对照组术后并发症发生率分别为 17.3%和 24.7%,两组比较,差异无统计学意义( $P=0.262$ )。试验组的急性呼吸窘迫综合征发生率显著低于对照组( $P=0.038$ )。试验组、对照组术后 6 h 乳酸清除率分别为 21.3%和 11.2%,两组比较,差异有统计学意义( $P=0.004$ )。结论 DCO 有助于提高严重骨盆骨折患者的生存率、降低急性呼吸窘迫综合征发生率。

[关键词] 骨科损伤控制;骨盆骨折;急性呼吸窘迫综合征

[中图分类号] R683.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-4721(2015)08(a)-0073-03

## Clinical effect of damage-control orthopedics in the treatment of severe pelvic fracture

LUO Jun<sup>1</sup> ZUO Jian-wen<sup>1\*</sup> TANG Xu-hua<sup>1</sup> SUN Zhong-yin<sup>1</sup> SONG Gang<sup>2</sup>1.173 Clinical Department, 421<sup>st</sup> Hospital of PLA in Guangdong Province, Huizhou 516001, China; 2. Anti-Cancer Research Center of Xiamen University, Xiamen 361005, China

**[Abstract] Objective** To explore the clinical effect of damage-control orthopedics (DCO) in the treatment of severe pelvic fracture. **Methods** Clinical data from 201 patients with severe pelvic fracture from January 2010 to January 2014 were retrospectively analyzed. Patients applied DCO was classified into experimental group ( $n=104$ ), and those who didn't were categorized into control group ( $n=97$ ). The hospital mortality, operative time, intraoperative amount of bleeding, intraoperative amount of transfusion, incidence rate of postoperative complication, and lactate clearance rate of 6-hour in two groups was observed respectively. **Results** There were 7 (6.7%) and 22 (22.7%) dead cases in experimental group and control group. And the causes of death were hemorrhagic shock and multiple organ dysfunction syndrome. The hospital mortality between two groups displayed a statistical difference ( $P=0.003$ ). The operative time in experimental group [(55.7±11.2) min] was obviously shorter than that in control group [(121.5±21.3) min] ( $P=0.012$ ). In experimental group, the intraoperative amount of bleeding and amount of transfusion during surgery [(250.3±54.3) ml and (4613.9±1135.4) ml] in control group, and it was (612.5±56.7) ml and (8821.3±2030.4) ml respectively. After comparison, the two indexes in experimental group was obviously less than that in control group ( $P=0.008, 0.006$ ). The incidence rate of postoperative complication in experimental group and control group was 17.3% and 24.7% respectively, which didn't display a statistical difference ( $P=0.262$ ). The incidence rate of acute respiratory distress syndrome (ARDS) in experimental group was obviously lower than that in control group ( $P=0.038$ ). The lactate clearance rate of 6-hour after surgery was 21.3% and 11.2% in the experimental group and control group with a statistical difference ( $P=0.004$ ). **Conclusion** DCO is beneficial to improve the survival rate of patients with severe pelvic fracture and reduce the incidence of ARDS.

**[Key words]** Damage-control orthopedics; Pelvic fracture; Acute respiratory distress syndrome

严重骨盆骨折是骨科常见疾病,属于严重多发伤常见类型。严重骨盆骨折患者术前多合并失血性休克、损伤严重度评分(ISS 评分)往往>16 分,多因失血

\* 并列第一作者

性休克和多器官功能衰竭死亡<sup>[1]</sup>。损伤控制学最早应用于腹部外科,主要针对严重酸中毒、低体温、凝血功能紊乱的患者。不同于确定性手术,损伤控制外科手术注重快速解决危及患者生命的重要问题,强调快

速、有效的止血,在外科实践中仅仅关闭空腔脏器的损伤或仅行肠道修补,暂缓重建手术以节省时间,待患者病情稳定和所有生理参数基本正常后再行确定性手术<sup>[2-3]</sup>。随着医疗技术的发展,损伤控制骨科技术开始在临床上使用<sup>[4]</sup>。本研究主要探讨骨科损伤控制在严重骨盆骨折患者救治中的作用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析本院 2010 年 1 月~2014 年 1 月收治的 201 例严重骨盆骨折患者临床资料,其中采用骨科损伤控制治疗的患者为试验组( $n=104$ ),未采用骨科损伤控制治疗的患者为对照组( $n=97$ ),其中男性 175 例、女性 26 例。试验组和对照组男性比例(83.7% vs 90.7%);年龄[(21.3±3.6)岁 vs (22.7±3.8)岁];骨盆骨折 Tile 分型 B 型比例(59.6% vs 64.9%)、C 型比例(40.4% vs 35.1%);ISS 评分[(35.1±3.1)分 vs (34.3±2.3)分]、血乳酸[(5.2±1.3)mmol/L vs (5.0±1.1)mmol/L],两组的一般资料差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 治疗方法

试验组中 104 例均一期行外固定支架治疗,待患者一般情况稳定后二期采用切开复位方法治疗。依据骨科损伤控制理念,本研究将一期切开内固定分为三个阶段:第一阶段是以外科为主进行包括液体复苏、止血、控制感染、抗休克等初级抗休克治疗和外支架临时固定治疗,强调抗休克同时进行外支架临时固定,目的是缩短手术时间,减少二次打击;第二阶段是以 ICU 为主进行包括纠正低体温、纠正酸中毒、纠正凝血功能紊乱在内的综合救治,强调休克后多器官功能不全综合征的有效预防;第三阶段是以外科为主进行决定性手术,包括取出盆腔填塞物和其他合并损伤的治疗。对照组中 97 例患者均采用一期切开复位内固定进行治疗。

### 1.3 观察指标

①院内死亡率;②手术时间、术中失血量、术中输液总量;③术后并发症发生率;④6 h 乳酸清除率。6 h 乳酸清除率=(入组时血乳酸-6 h 血乳酸)×100%/入组时血乳酸。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计学软件对数据进行处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组院内死亡率的比较

试验组和对照组分别有 7 例(6.7%)和 22 例

(22.7%)例死亡,两组的院内死亡率差异有统计学意义( $P=0.003$ )。试验组和对照组院内死亡原因均为失血性休克[2 例(28.6%) vs 10 例(45.5%)]和多器官功能不全综合征[5 例(71.4%) vs 12 例(54.5%)],两组院内死亡原因差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 2.2 两组手术时间、术中失血量、术中输液总量的比较

试验组的手术时间显著短于对照组[(55.7±11.2)min vs (121.5±21.3)min] ( $P=0.012$ );术中出血量、术中输液总量均少于对照组[(250.3±54.3)ml vs 612.5±56.7 ml; (4613.9±1135.4)ml vs (8821.3±2030.4)ml] ( $P=0.008$ 、0.006)。

### 2.3 两组术后并发症发生率的比较

试验组、对照组的术后总并发症发生率分别为 17.3%、24.7%,两组比较,差异无统计学意义( $P=0.262$ );试验组的急性呼吸窘迫综合征发生率显著低于对照组( $P=0.038$ )(表 1)。

表 1 两组术后并发症发生率的比较[n(%)]

组别	$n$	急性呼吸窘迫综合征	腹腔感染	切口感染	骨折愈合不良	肺部感染	合计
试验组	104	2(11.1)	3(16.7)	4(22.2)	4(22.2)	5(27.8)	18(17.3)
对照组	97	11(45.8)	3(12.5)	3(12.5)	3(12.5)	4(16.7)	24(24.7)
$P$ 值		0.038	1.000	0.676	0.676	0.625	0.262

### 2.4 两组乳酸清除率的比较

试验组和对照组的术后 6 h 乳酸清除率分别为 21.3%和 11.2%,两组比较,差异有统计学意义( $P=0.004$ )。

## 3 讨论

损伤控制学最早应用于腹部外科,主要针对严重酸中毒、低体温、凝血功能紊乱的患者。不同于确定性手术,损伤控制外科手术注重快速解决危及患者生命的重要问题,强调快速、有效的止血,在外科实践中仅仅关闭空腔脏器的损伤或仅行肠道修补,暂缓重建手术以节省时间,待患者病情稳定和所有生理参数基本正常后再行确定性手术<sup>[2-3]</sup>。目前认为,对于严重骨盆骨折患者采用“完全化”治疗方案,即一期确定性治疗,忽略了患者的全身生理情况,势必造成患者机体更为严重的生理功能紊乱和更加严重的后果<sup>[5-6]</sup>。目前,随着创伤多样化、复杂化和严重化趋势的加大,对于严重骨盆骨折患者强调一期采取决定性治疗措施的治疗理念已经不能适应临床的需要<sup>[7]</sup>。

骨盆骨折是创伤后第三大致死原因,可合并腹部、胸部、中枢神经系统、长干骨等多处损伤<sup>[8]</sup>。严重骨盆骨折患者往往合并血液动力学不稳,并与不良预后直接相关<sup>[9-10]</sup>。目前认为,影响严重骨盆骨折患者预后的因素包括年龄、损伤严重程度评分、开放损伤中伤口

大小及损伤严重程度、合并直肠损伤、骨盆不稳定程度、输血量<sup>[11]</sup>。现有研究证实,手术时间延长可引起低体温、酸中毒、凝血功能紊乱的死亡三联征,可激发免疫级联反应,最终导致多器官功能衰竭<sup>[12]</sup>,因此,减少手术引起的二次打击,使患者从免疫打击中尽快恢复显得十分重要<sup>[13]</sup>。

DCO 理论的基本观点包括根据病情将一期手术变为先行外支架固定或微创手术,待病情稳定后再行决定性手术,目的是缩短手术时间,减少二次打击;重视外科和 ICU 的综合救治,包括积极控制出血、积极控制感染、腹腔填塞、抗休克等初级抗休克治疗和复温、纠正凝血功能紊乱、辅助呼吸、维持生命体征等治疗。本研究结果显示,试验组的院内死亡率显著低于对照组,手术时间显著短于对照组,术中失血量、术中输液总量显著少于对照组,急性呼吸窘迫综合征发生率显著低于对照组,提示作为有效的分阶段治疗理念,骨科损伤控制学减少手术引起的“二次打击”,使患者能够在生命体征和内环境相对稳定的条件下进行确定性手术,度过免疫炎症反应高峰期,强调外支架临时外固定的应用及进行确定性手术的时机,可以降低院内病死率、减少术后急性呼吸窘迫综合征的发生。

失血性休克是严重骨盆骨折患者早期死亡的主要原因,也是术后发生多器官功能不全综合征的主要危险因素<sup>[14]</sup>。目前认为,术后 6 h 乳酸清除率是判断失血性休克患者不良预后的良好指标<sup>[15]</sup>。本研究结果显示,试验组和对照术后 6 h 乳酸清除率分别为 21.3% 和 11.2%,两组比较,差异有统计学意义( $P=0.004$ ),提示 DCO 分阶段治疗理念有利于改善术后乳酸清除率。DCO 理念可以通过缩短纠正休克的时间改善严重骨盆骨折患者的预后。

#### [参考文献]

- [1] 龚健,张可立,吴月坚,等.探讨严重多发伤时损伤控制骨科技术的应用[J].医学理论与实践,2015,28(1):68-69.

(上接第 72 页)

- [9] 李磊.后路内固定治疗胸腰椎骨折术后矫正角度丢失随访分析[D].徐州:徐州医学院,2005.
- [10] 麻文谦,张少成.硬脊膜减压术在陈旧性胸腰段脊柱骨折并脊髓损伤治疗中的应用意义[J].中华临床医师杂志(电子版),2012,6(13):115-117.
- [11] 马胜忠,侯铁胜,赵杰,等.胸腰段脊柱骨折后路内固定手术失败原因分析[J].中国矫形外科杂志,2005,13(4):249-251.
- [12] 曾忠友,张建乔,金才益,等.胸腰段脊柱骨折不同固定方式疗效对比分析[J].中华创伤杂志,2012,28(2):149-154.
- [13] 唐天驷,钱邦平.胸腰段脊柱骨折的分类和治疗[J].中

- [2] 曾湘林.严重多发伤时损伤控制骨科治疗的疗效观察[J].当代医学,2010,16(1):15-16.
- [3] 马云兵,马远,夏云祥.损伤控制骨科技术在严重多发伤合并骨折治疗中的应用[J].中国医学创新,2013,10(8):38.
- [4] 刘忠.严重多发伤合并骨折治疗中损伤控制骨科技术的应用分析[J].大家健康·学术版,2013,6(24):99-100.
- [5] 张峰.在严重多发伤合并骨折治疗中损伤控制骨科技术的应用分析[J].中国卫生产业,2013,8(13):12-13.
- [6] 冯晨.严重多发伤合并骨折治疗中损伤控制骨科技术的应用分析[J].牡丹江医学院学报,2013,34(3):55-56.
- [7] 王一兵,王宏伟,郑智君,等.外固定支架在长骨干骨折合并脂肪栓塞综合征的多发伤治疗中的应用[J].中国煤炭工业医学杂志,2013,16(3):399-400.
- [8] 徐建杰,潘志军,郑强.骨科损伤控制[J].中华创伤杂志,2006,22(10):796.
- [9] 赵资坚,邹育才,刘梦璋,等.骨盆骨折院前急救和院内救治的损伤控制策略应用体会[J].中国矫形外科杂志,2013,21(20):2019-2024.
- [10] 初海滨,徐道志,鞠传宝.严重创伤合并失血性休克患者复苏的相关问题[J].创伤外科杂志,2011,13(4):371-373.
- [11] 蔡贤华,陈庄洪,徐水年,等.多发伤并脂肪栓塞综合征中长骨干骨折的手术方法与时机[J].中华创伤杂志,2004,20(7):627-628.
- [12] 朱伟,张柳.损伤控制骨科临床应用的进展[J].中国煤炭工业医学杂志,2015,18(1):163-166.
- [13] 陈大伟,李兵,俞光荣.开放性骨折首次清创时机问题研究进展[J].中华创伤杂志,2009,25(11):1050-1053.
- [14] 中华医学会重症医学分会.低血容量休克复苏指南(2007)[J].中国实用外科杂志,2007,27(8):581-587.
- [15] 李敏雄,黄永鹏,柯媛媛,等.乳酸清除率指导多发伤失血性休克液体复苏治疗探讨[J].重庆医学,2015,44(2):209-211.

(收稿日期:2015-04-03 本文编辑:许俊琴)

华创伤骨科杂志,2002,4(1):56-57.

- [14] 杨勇,邓晓强.伤椎置钉固定结合椎体内植骨治疗胸腰段脊柱骨折的进展[J].中国医药导报,2014,11(14):154-156.
- [15] 王端勋,闫小磊,朱光,等.101 例胸腰段脊柱骨折合并脊髓损伤手术治疗[J].中国实用神经疾病杂志,2014,17(5):91-92.
- [16] 杨维权,刘大雄,孙荣华,等.胸腰段脊柱骨折的手术适应证和术式选择[J].中国骨与关节损伤杂志,2006,21(12):948-950.

(收稿日期:2015-05-19 本文编辑:许俊琴)